

3651



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Akira Shiohara, Gamo-gun, JAPAN
Serial No. 10/047,208
Filed: January 14, 2002
For: ARTICLE JOINING CONTROL METHOD
Group Art Unit: 3651
Atty Docket No.: 2718.3070.001

#2
PRIORITY
PAPER
ASW
MAR
14
2002

CERTIFICATE OF MAILING

Date of Deposit with U.S. Postal Service February 25, 2002. I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail under 37 CFR 1.8 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Melissa Dadisman
Name of Person Mailing Paper

Melissa Dadisman
Signature

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Enclosed is a certified copy of the priority document for filing in this application.

If it is determined that any fees are due, the Commissioner is hereby authorized and respectfully requested to charge such fee to account No. 50-0852.

Respectfully submitted,

REISING, ETHINGTON, BARNES, KISSELLE,
LEARMAN & McCULLOCH, P.C.

RECEIVED

MAR 11 2002

GROUP 3600

William H. Griffith
Registration No. 16,706
P.O. Box 4390
Troy, Michigan 48099
(248) 689-3500

WHG/msd
Encl.



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-026193

出 願 人

Applicant(s):

株式会社ダイフク

RECEIVED

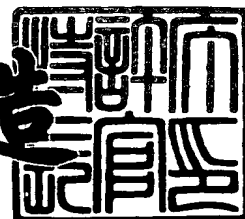
MAR 11 2002

GROUP 3600

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3095100

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200001126

【提出日】 平成13年 2月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク
 滋賀事業所内

 【氏名】 塩原 明

【特許出願人】

 【識別番号】 000003643

 【氏名又は名称】 株式会社ダイフク

【代理人】

 【識別番号】 100068087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森本 義弘

 【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010113

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 物品の合流制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の副搬送路より、この副搬送路へ搬入され滞留された物品を、物品を搬送している主搬送路へ合流させる物品の合流制御方法であって、

前記主搬送路上において、搬送されている物品間あるいは物品群間に所定長さ以上の間隔を検出すると、前記副搬送路よりこの間隔の長さに応じた前記滞留物品を主搬送路へ切り出すこと

を特徴とする物品の合流制御方法。

【請求項 2】 各副搬送路は、主搬送路への合流地点近傍位置に、物品が滞留されたことを確認すると、検出された間隔を予約し、この予約した間隔が前記合流地点に近づくと、副搬送路より物品を切り出して合流させること

を特徴とする請求項 1 に記載の物品の合流制御方法。

【請求項 3】 予約した間隔に、副搬送路へ滞留された全物品を切出しできないとき、この副搬送路の残りの物品を切り出すための間隔が他の副搬送路より優先的に予約されること

を特徴とする請求項 2 に記載の物品の合流制御方法。

【請求項 4】 各副搬送路は、物品を切り出して合流させると、次の物品の搬入までに間隔を空けること

を特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の物品の合流制御方法。

【請求項 5】 所定長さ以上の間隔は、前後の物品群間に予め設定された間隔に最小の滞留物品の長さを加算した間隔であること

を特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の物品の合流制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の副搬送路（たとえば、入荷ライン）から搬入された物品を 1 本の主搬送路（たとえば、メインライン）へ搬送・合流させる物品の合流方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の物品の合流制御方法では、副搬送路上の物品を一定時間経過した時点で主搬送路に合流させる場合、副搬送路にストレージ（滞留）された物品量にかかわらず、主搬送路上に、滞留した物品が満量となった時の長さ分の一定間隔（スペース）を割り当てて合流させている。

【 0 0 0 3 】

また従来の他の物品の合流制御方法では、主搬送路上に副搬送路のストレージ（滞留）量より短い空きスペース（物品間あるいは物品群間に発生した間隔）しかない場合には、そのスペースには合流させずに、その物品間あるいは物品群（ロット）の後方でスペースを割り当てて合流させている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記一定間隔を割り当てる従来の物品合流方法では、ストレージされた物品量にかかわらず上記満量時の長さ分を割り当てて合流させているために、主搬送路上に物品が搬送されていない空きスペースが発生し、合流効率が悪いという問題があった。

【 0 0 0 5 】

また上記主搬送路上に副搬送路のストレージ量より短い空きスペースしかない場合には、そのスペースには合流させない従来の物品の合流制御方法では、空きスペースが多く発生して合流効率が低くなるという問題があり、さらに入荷側の物品に滞留が発生することから、投入作業の待ち時間が発生し、作業効率が低下するという問題があった。

【 0 0 0 6 】

そこで本発明は、主搬送路上の空きスペースを少なくして合流効率を高め、作業効率を高めた物品の合流制御方法を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 記載の発明は、複数の

副搬送路より、この副搬送路へ搬入され滞留された物品を、物品を搬送している主搬送路へ合流させる物品の合流制御方法であって、

前記主搬送路上において、搬送されている物品間あるいは物品群間に所定長さ以上の間隔を検出すると、前記副搬送路よりこの間隔の長さに応じた前記滞留物品を主搬送路へ切り出すことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

この方法によれば、主搬送路上の物品間あるいは物品群間に所定長さ以上の間隔が検出されると、この間隔に合流できる長さ分の滞留物品が副搬送路から切り出され合流される。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、上記請求項 1 に記載の発明であって、各副搬送路は、主搬送路への合流地点近傍位置に、物品が滞留されたことを確認すると、検出された間隔を予約し、この予約した間隔が前記合流地点に近づくと、副搬送路より物品を切り出して合流させることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

上記方法によれば、物品が滞留された副搬送路より順に、検出された上記間隔が予約され、予約された間隔が合流地点に近づくと、副搬送路より物品が切り出され合流される。

【 0 0 1 1 】

また請求項 3 に記載の発明は、上記請求項 2 に記載の発明であって、予約した間隔に、副搬送路へ滞留された全物品を切出しできないとき、この副搬送路の残りの物品を切り出すための間隔が他の副搬送路より優先的に予約されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

上記方法によれば、最初の切出しの際に残った物品が優先的に予約された間隔へ切り出され合流される。

また請求項 4 に記載の発明は、上記請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の発明であって、各副搬送路は、物品を切り出して合流させると、次の物品の搬入までに間隔を空けることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

上記方法によれば、一つの副搬送路のみから続けて物品が主搬送路へ切り出され、他の副搬送路から物品が合流できなくなることが防止される。

また請求項 5 に記載の発明は、上記請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の発明であって、所定長さ以上の間隔は、前後の物品群間に予め設定された間隔に最小の滞留物品の長さを加算した間隔であることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

上記方法によれば、物品群内の物品間の間隔とは区別して、副搬送路より物品を合流可能な物品群間の所定長さ以上の間隔が求められる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の実施の形態における物品の合流制御方法を使用する搬送設備の構成図である。

【 0 0 1 6 】

物品 1 を搬送するローラコンベヤからなるメインライン（主搬送路の一例） 2 と、このメインライン 2 へ物品 1 を合流させる複数列（図では 4 列）の入荷ライン（副搬送路の一例） 3 A, 3 B, 3 C, 3 D から構成されている。

【 0 0 1 7 】

メインライン 2 には、入荷ライン 3 の合流地点より上流に、物品 1 の列の長さを検出するための光電センサからなる上流通過センサ 5 が設けられ、またこのメインライン 2 の駆動手段であるローラコンベヤの駆動モータ 6 にはロータリエンコーダ 7 が連結されている。

【 0 0 1 8 】

上記各入荷ライン 3 A, 3 B, 3 C, 3 D は、順次、所定間隔で物品 1 をストレージし（滞留し）、所定の搬出信号（後述する）によりストレージした物品 1 を搬出する、高速アキュム・コンベヤ装置からなる切出し装置（ストレージ・搬出手段） 11 と、この切出し装置 11 の上流に配置され切出し装置 11 へ物品 1 を搬入する搬入コンベヤ（物品搬入手段） 12 から構成されている。また各切出し装置

11には、最下流位置に物品1を検出する光電センサからなる先頭センサ14が設けられ、最上流位置に物品1を検出する光電センサからなる満量センサ15が設けられ、これら先頭センサ14と満量センサ15との間に、一定間隔で物品1を検出する光電センサからなる物品検出センサ16が設けられ、さらにこれらセンサ14, 15, 16の物品1の検出信号に基づいて搬入コンベヤ12から搬入された物品1を順次、所定間隔でストレージさせるコントローラ17(図2)が設けられている。またこのコントローラ17から、先頭センサ14の物品1の検出により物品1が切出し装置11の最下流に到着したこと(合流される物品1が到着・滞留したこと)を知らせる到着信号、満量センサ15の物品1の検出により切出し装置11に物品1が満杯となったことを知らせる満量信号、物品1を検出している物品検出センサ16の数によりストレージされた物品1の数量(ストレージされた物品1の連なる長さ、すなわちストレージ長に相当する)を知らせる物品数量データが出力されている。またコントローラ17は、所定の搬出信号(後述する)により入力された物品1の数量だけ切出してメインライン2へ搬出する。

【0019】

上記構成による制御ブロック図を図2に示す。

21は4列の入荷ライン3A, 3B, 3C, 3Dからメインライン2への物品1の合流制御を行う合流コントローラであり、この合流コントローラ21に、上記上流通過センサ5、ロータリエンコーダ7が接続され、さらに各入荷ライン3の切出し装置11のコントローラ17および搬入コンベヤ12が接続されている。

【0020】

また図2に示すように、合流コントローラ21は、空きスペース検出部22と、各入荷ライン3A, 3B, 3C, 3Dにそれぞれ対応した入荷ライン制御部23, 24, 25, 26と、これら空きスペース検出部22および入荷ライン制御部23, 24, 25, 26を統括制御する統括制御部27から構成されている。各部22~27について詳細に説明する。

A. 空きスペース検出部22

この空きスペース検出部22には上流通過センサ5およびロータリエンコーダ7が接続され、空きスペース検出部22は複数の物品1からなる群(ロット)で搬送

されてくる物品1のロット間（あるいはロットが1個の物品1で形成される場合は物品1の間）の所定長さ以上の間隔（詳細は後述する；空きスペース）を検出する。なお、ロット間隔は最小の長さが、たとえば1 mに予め設定されており、ロット内の物品1の間隔（隙間）はこの設定された間隔 z より短くされている。

【0021】

この空きスペース検出部22の動作を図3のフローチャートに従って説明する。

上流通過センサ5がオフし物品1の通過を検出しなくなると（物品1間に隙間あるいは空きスペースができると）（ステップ-1）、ロータリエンコーダ7の出力パルスのカウントを開始する（ステップ-2）。

【0022】

次にこのカウント値 t が、入荷ラインの切出し装置11における最大ストレージ長さ p に前後のロットの間隔 z （たとえば1 m）を加算した長さに相当するパルス数 x （ $= p + 2z$ ）以上かどうかを確認する（ステップ-3）。

【0023】

カウント値 t がパルス数 x 未満のとき、上流通過センサ5がオンしたかどうかを確認し（ステップ-4）、オンしていないときステップ-2へ戻ってカウントを続ける。上流通過センサ5がオンであることを確認すると、カウント値 t がロット内の物品1の隙間か、切出し装置11より物品1を合流可能な空きスペースかどうかを判断するために、入荷ラインの切出し装置11に搬入されてくる物品1の最小長さ（最小の滞留物品の長さ） j に前後のロットの間隔 z （たとえば1 m）を加算した長さ（上記所定の長さである）に相当するパルス数 y （ $= j + 2z$ ）以上かどうかを確認する（ステップ-5）。

【0024】

カウント値 t がパルス数 y 以上のとき、またはステップ-3においてカウント値 t がパルス数 x 以上のとき、ロット間に切出し装置11より物品1を合流できる空きスペースが発生していると判断して、この空きスペースへ実際に切出すことができる切出しスペース s と空きスペースの先頭位置の座標を求めて、統括制御部27へ出力する（ステップ-6）。すなわち、カウント値 t より前後のロットの間隔 z （たとえば1 m）に相当するパルス数を減算して切出しスペース s （ $= t$

- 2 z) を演算し、また空きスペースの先頭位置のデータ (カウント値 t) を求める (上流通過センサ 5 の下流位置 t)。

【 0 0 2 5 】

この空きスペース検出部 22 により上流通過センサ 5 がオフとなったときに、ロータリエンコーダ 7 のパルスがカウントされ、再び上流通過センサ 5 がオンとなったときにロット内の物品 1 間の隙間か、物品 1 を合流可能な空きスペースかが判断され、物品 1 を合流可能な空きスペースと判断されると、カウンタ値 t が空きスペースの長さとして判断され、実際の切出しスペース s と空きスペースの先頭位置のデータ t が求められて、統括制御部 27 へ出力される。また上流通過センサ 5 が長い時間物品 1 を検出できず (メインライン 2 において物品 1 が搬送されていない状態のとき)、カウント値 t が、入荷ラインの切出し装置 11 における最大ストレージ長さ p に前後のロットの間隔 z (たとえば 1 m) を加算した長さに相当するパルス数 x 以上となると、物品 1 を合流可能な空きスペースが発生したと判断され、同様に、実際の切出しスペース s と空きスペースの先頭位置のデータ t が求められて、統括制御部 27 へ出力される。

B. 入荷ライン制御部 23, 24, 25, 26

各入荷ライン制御部 23, 24, 25, 26 には、それぞれ各入荷ライン 3 の切出し装置 11 のコントローラ 17 と搬入コンベヤ 12 が接続され、担当する切出し装置 11 のコントローラ 17 より上記到着信号、満量信号、および物品数量データが入力されている。

【 0 0 2 6 】

各入荷ライン制御部 23, 24, 25, 26 はそれぞれ 3 つの機能を有している。

第 1 の機能 ; タイマーの機能を有しており、到着信号を入力するとカウントを開始し、予め設定されたカウント値となると (タイムアップすると)、タイムアップ信号と、このとき入力している物品数量データ (長さ N) を統括制御部 27 へ出力する機能。

【 0 0 2 7 】

第 2 の機能 ; 統括制御部 27 より、実際にメインライン 2 へ物品 1 を搬出する切出し長さ L を含む搬出信号 (詳細は後述する) を入力すると、この搬出信号を切

出し装置11のコントローラ17へ出力する機能。

【0028】

第3の機能；オフディレイタイマーの機能を有しており、満量信号のとき、または統括制御部27の搬出信号が入力され、オフディレイタイマーがオンするまでの間、搬送コンベヤ12へ停止信号を出力する機能。

C. 統括制御部27

統括制御部27は、空きスペース検出部22により求められた、切出しスペースsと空きスペースの先頭位置のデータtを記憶し、切出しスペースsを各入荷ライン制御部23, 24, 25, 26へ振り分けて、搬出信号を出力するものである。通過センサ4およびロータリエンコーダ7が接続されている。

【0029】

統括制御部27の動作を図4のフローチャートにしたがって説明する。

1. 切出しスペースs（空きスペースの先頭位置のデータt）を入力する毎に、図4（a）のフローチャートを実行する。

【0030】

図4（a）に示すように、切出しスペースsを入力すると（ステップーa1）、切出しスペースsおよび空きスペースの先頭位置のデータtを記憶し（ステップーa2）、同時に後述するカウント値kをリセットし（ステップーa3）、ロータリエンコーダ7のパルス数をカウントを開始する（ステップーa4）。このカウント値をkとする。後述する搬出信号を入力すると（ステップーa5）、終了する。

2. 入荷ライン制御部23, 24, 25, 26よりタイムアップ信号（物品数量データ）を入力する毎に、図4（b）のフローチャートを実行する。

【0031】

入荷ライン制御部23, 24, 25, 26のいずれかよりタイムアップ信号（物品数量データ）を入力すると（ステップーb1）、前記切出しスペースsをタイムアップ信号を入力した入荷ライン制御部23, 24, 25, 26へ振り分ける（予約する）（ステップーb2）。

【0032】

今、入荷ライン制御部23に予約されたと仮定して説明する。現在、空きスペースの先頭は、パルス数で $(t + k)$ の位置にある。入荷ライン制御部23が制御する入荷ライン3よりメインライン2へ物品1を切出す座標 m (上流通過センサ5よりのパルス数 m で設定される)、すなわち予約された空きスペース直前のロットの物品1の最後尾よりロット間隔に相当するパルス数 z の位置に物品1を合流させる座標 m は、入荷ライン3とメインライン2の搬送速度により予め求められる。

【0033】

次に、入力している物品数量データ (長さ N) と切出しスペース s を比較して、切出しスペース s が長さ N 以上かを確認し (ステップ $b3$)、確認すると、長さ N を、実際にメインライン2へ物品1を搬出する切出し長さ $L (=N)$ として設定する (ステップ $b4$)。

【0034】

また切出しスペース s が長さ N 未満のとき、切出しスペース s を切出し長さ $L (=s)$ として設定する (ステップ $b5$)。このとき、切出しができなかった長さ、すなわち $(N - s)$ 長さ分の物品1が入荷ライン3に残される。

【0035】

続いてパルス数 $(t + k)$ が上記パルス数 m となったかどうかを確認し (ステップ $b6$)、確認すると、切出し長さ L を含む搬出信号を予約された入荷ライン制御部23へ出力する (ステップ $b7$)。

【0036】

上記構成による作用を図5を参照しながら説明する。

メインライン2側では、メインライン2の入荷ライン3の合流地点より上流側で、ロット (あるいは物品1) 間における物品1を合流可能な空きスペースが求められ、実際に入荷ライン3より物品1を合流可能な切出しスペース s と空きスペースの先頭の座標 t が求められる。

【0037】

一方、入荷ライン3側では、切出し装置11上の物品1がストレージ (滞留) を開始して一定時間経過したら (タイムアップしたら)、合流する権利を発生させ

、メインライン2上のロットに物品1を合流可能な空きスペースが求められていると、この空きスペースが、合流する権利が発生した入荷ライン3へ予約される（予約座席が設定される）。図5において、入荷ライン3Aと入荷ライン3Dに予約座席が設定されている。

【0038】

またタイムアップになった時点の切出し装置11上の物品数量データNと空きスペースの切出しスペースsが比較されて、切出される物品1の数量に相当する切出し長さLが求められる（タイムアップになった時点でのストレージした長さ分がロットとして割り当てられる）。図5において、入荷ライン3Aでは、ストレージされた物品1の5個のうち3個が割り当てられ（2個は残される）、入荷ライン3Dでは、ストレージされたすべての物品1が割り当てられている。

【0039】

なお、順次発生する空きスペースは、合流する権利が発生した順に入荷ライン3へ予約される。

この予約した入荷ライン3の合流地点の手前に、予約座席（空きスペース）が到着すると、切出し長さNを含む搬出信号が出力され、切出し装置11で切出しスペースsに合流できる長さ分の物品1（の列）が切出し装置11から切り出され合流される。図5において、入荷ライン3Bよりストレージされた物品1が切出されてメインライン2へ合流している。このとき、ロット間隔は一定（図5では1m）に保たれる。

【0040】

以上のように、物品1が滞留された入荷ライン（副搬送路）3より順に、検出された上記物品1を合流可能な空きスペース（間隔）が予約され、予約された間隔が合流地点に近づくと、入荷ライン3より物品1が切出され合流される。

【0041】

また入荷ライン3側では搬出信号が入力されると、一定時間、搬入コンベヤ12が停止され、切出し装置11への物品1の搬入が中止され、次に搬入コンベヤ12より搬入されてくる物品1との間隔が開けられる。図5において、入荷ライン3Bにおいて一定時間、搬入コンベヤ12が停止される。また切出し装置11が満量とな

ると、搬入コンベヤ12が停止され、切出し装置11への物品1の搬入が中止される。

【0042】

なお、切出しができなかった長さ、すなわち $(N-s)$ 長さ分の物品1が入荷ライン3に残されると、残された物品1が先頭センサ14により検出されてから再度タイマーのカウントが開始され、タイムアップとなった時点で再度、合流する権利が発生し座席（物品1を合流可能な空きスペース）が予約される。

【0043】

このように、メインライン2上のロット（物品群）間あるいは物品1間に物品1を合流可能な空きスペースが発生すると、この空きスペースの切出しスペース s 分だけ物品1が割りつけられ、入荷ライン3より物品1が切出され合流されることから、ロット間の一定間隔 z を確保しつつメインライン2上の物品列間の空きスペースを減少でき、合流効率を高めることができる。また入荷ライン3側の物品1の滞留が低減され、投入作業の待ち時間が低減されることにより物品1の投入作業の効率を高めることができる。

【0044】

また入荷ライン3より切出しが実行されると、切出しを実行した入荷ライン3の切出し装置11への物品1の搬入が中止され、次に搬入コンベヤ12より搬入されてくる物品1との間隔が開けられることから、搬入された物品1により先頭センサ14が動作しタイムアップするまでの時間が長くなり、すなわち合流する権利が発生するまでの時間が長くなり、この入荷ライン3より続けて物品1がメインライン2へ切り出されることを少なくすることができる。その結果、一つの入荷ライン（副搬送路）3のみから続けて物品1がメインライン（主搬送路）2へ切り出され、他の入荷ライン3から物品1が合流できなくなることを防止することができる。

【0045】

なお、本実施の形態では、切出しの際に残りの物品1は再度タイムアップがされてよりしか空きスペースが設定されていないが、このように残りの物品1が発生したときには、タイムアップを必要とせずに、直ぐに空きスペースを予約でき

るようにすることもできる。図 6 はこの他の実施の形態における説明図である。図 6 に示すように、入荷ライン B において合流できなかった残りの物品 1 が、入荷ライン A より優先してメインライン 2 へ合流されている。

【 0 0 4 6 】

また残りの物品 1 が発生したときには、上流側の他の入荷ライン 3 に予約された空きスペースへの予約を取り消して、この空きスペースへ残りの物品 1 を優先的に合流させるようにすることもできる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態では、各入荷ライン 3 の入荷ライン制御部 23, 24, 25, 26 において、先頭センサ 14 が動作しタイムアップするまでの時間を同じとしているが、この時間を各入荷ライン制御部 23, 24, 25, 26 毎に調整することができるようにすることができる。このとき、最も搬入する物品 1 が多い入荷ライン 3 の時間を短くすると、合流する権利が速く発生することから、この入荷ライン 3 よりメインライン 2 へ物品 1 が合流する機会が増加し、この入荷ライン 3 の物品 1 の滞留が低減され、最も搬入する物品 1 が多い入荷ライン 3 における物品 1 の投入作業の効率を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態では、上流通過センサ 5 を使用してロット間の空きスペースを求めているが、メインライン 2 上に工業用カメラを設置し、その撮像データにより空きスペースを求めるようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、主搬送路上において物品が搬送されていない空きの間隔が減少し、合流効率を高めることができる。また副搬送路側の物品の滞留が低減され、投入作業の待ち時間が低減されることにより物品の投入作業の効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における物品の合流制御方法を使用する搬送設備の構成図

である。

【図 2】

同搬送設備の制御構成図である。

【図 3】

同搬送設備における合流コントローラの空きスペース検出部の動作を説明するフローチャートである。

【図 4】

同搬送設備における合流コントローラの統括制御部の動作を説明するフローチャートである。

【図 5】

同搬送設備の物品合流方法の説明図である。

【図 6】

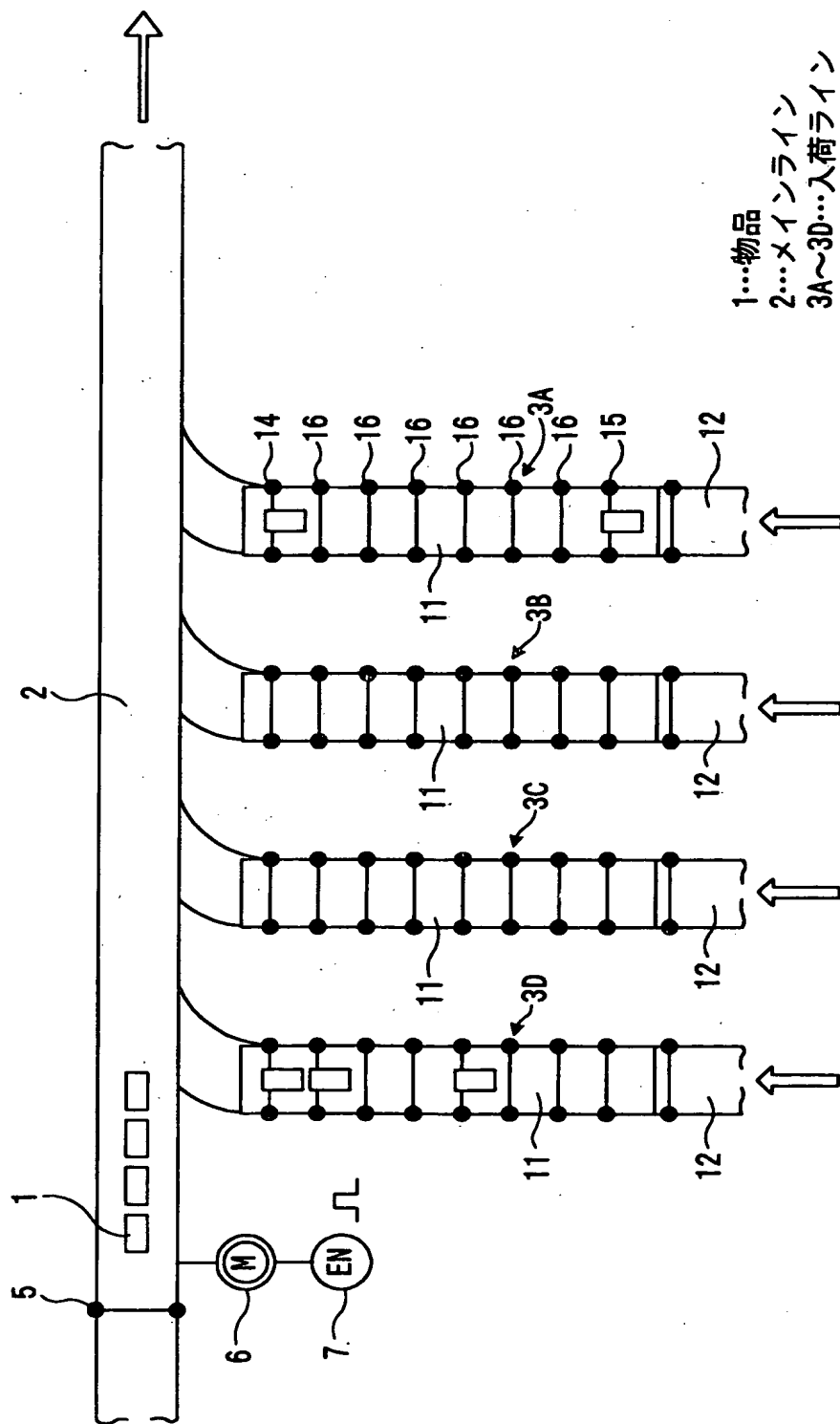
本発明の他の実施の形態における物品合流方法の説明図である。

【符号の説明】

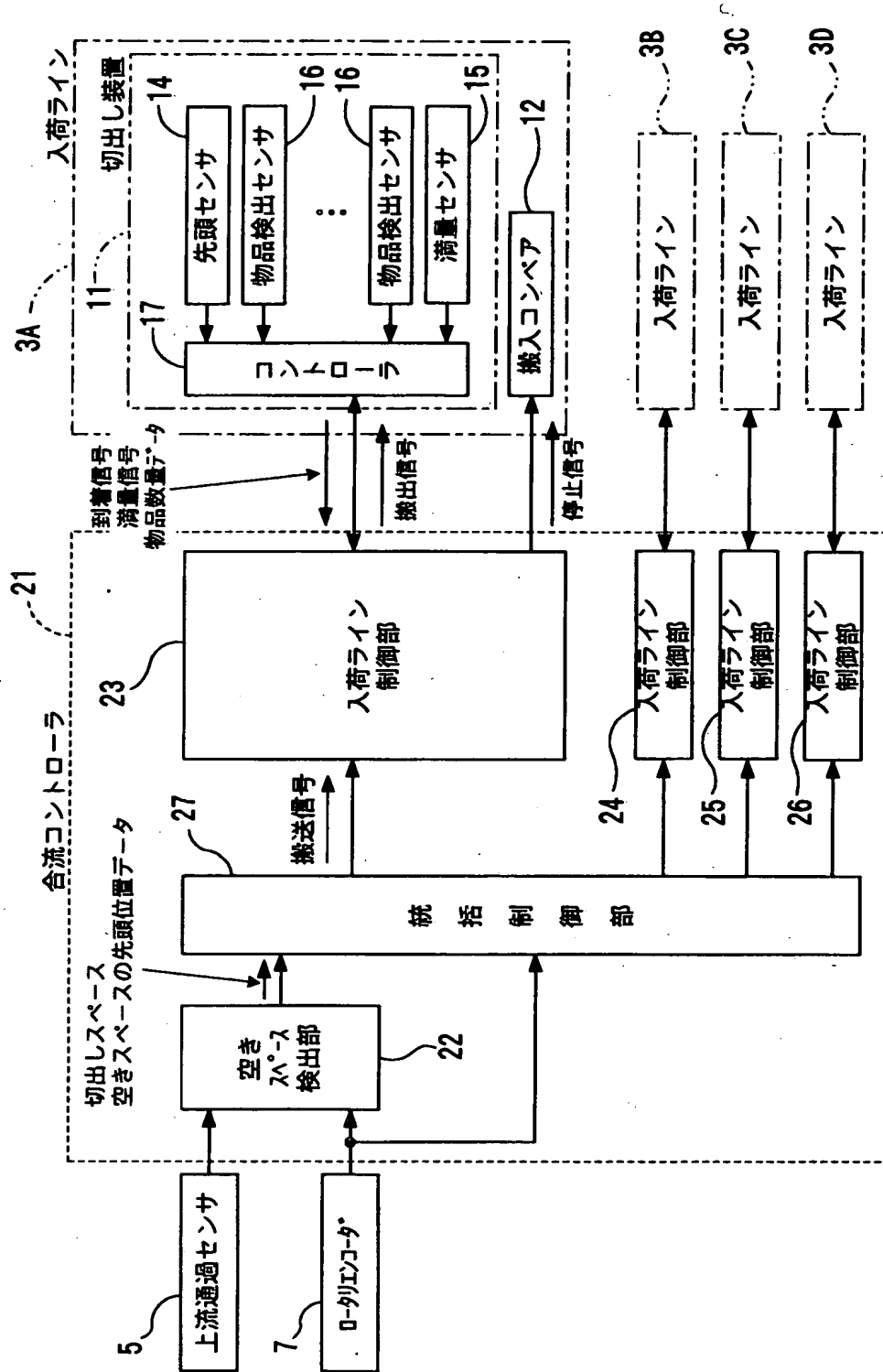
- 1 物品
- 2 メインライン
- 3 A, 3 B, 3 C, 3 D 入荷ライン
- 5 上流通過センサ
- 7 ロータリエンコーダ
- 11 切出し装置
- 12 搬入コンベヤ
- 14 先頭センサ
- 15 満量センサ
- 16 物品検出センサ
- 21 合流コントローラ
- 22 空きスペース検出部
- 23, 24, 25, 26 入荷ライン制御部

【書類名】 図面

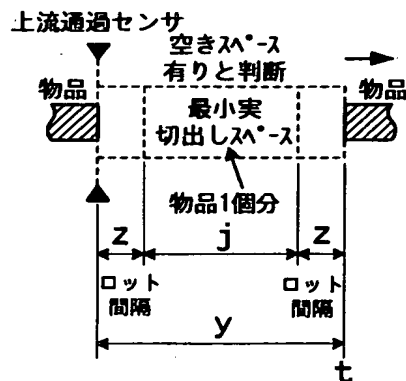
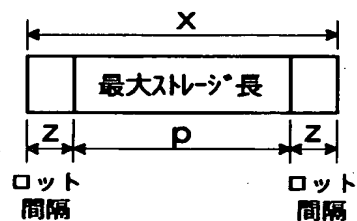
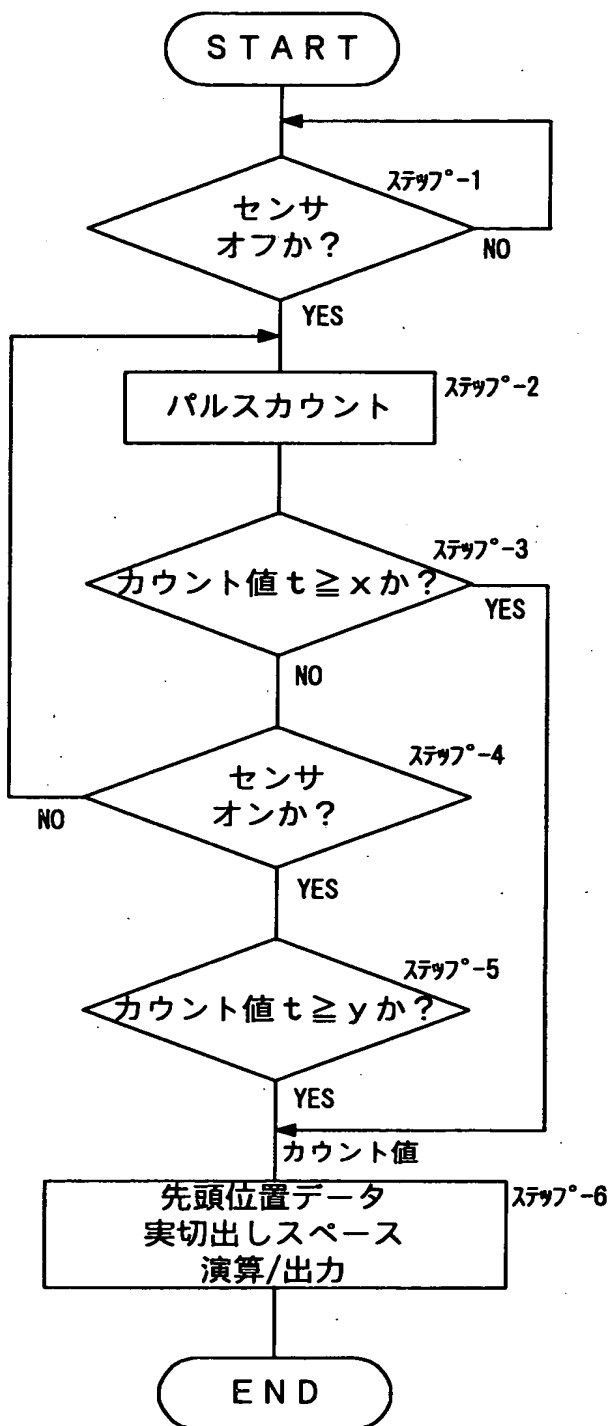
【図 1】



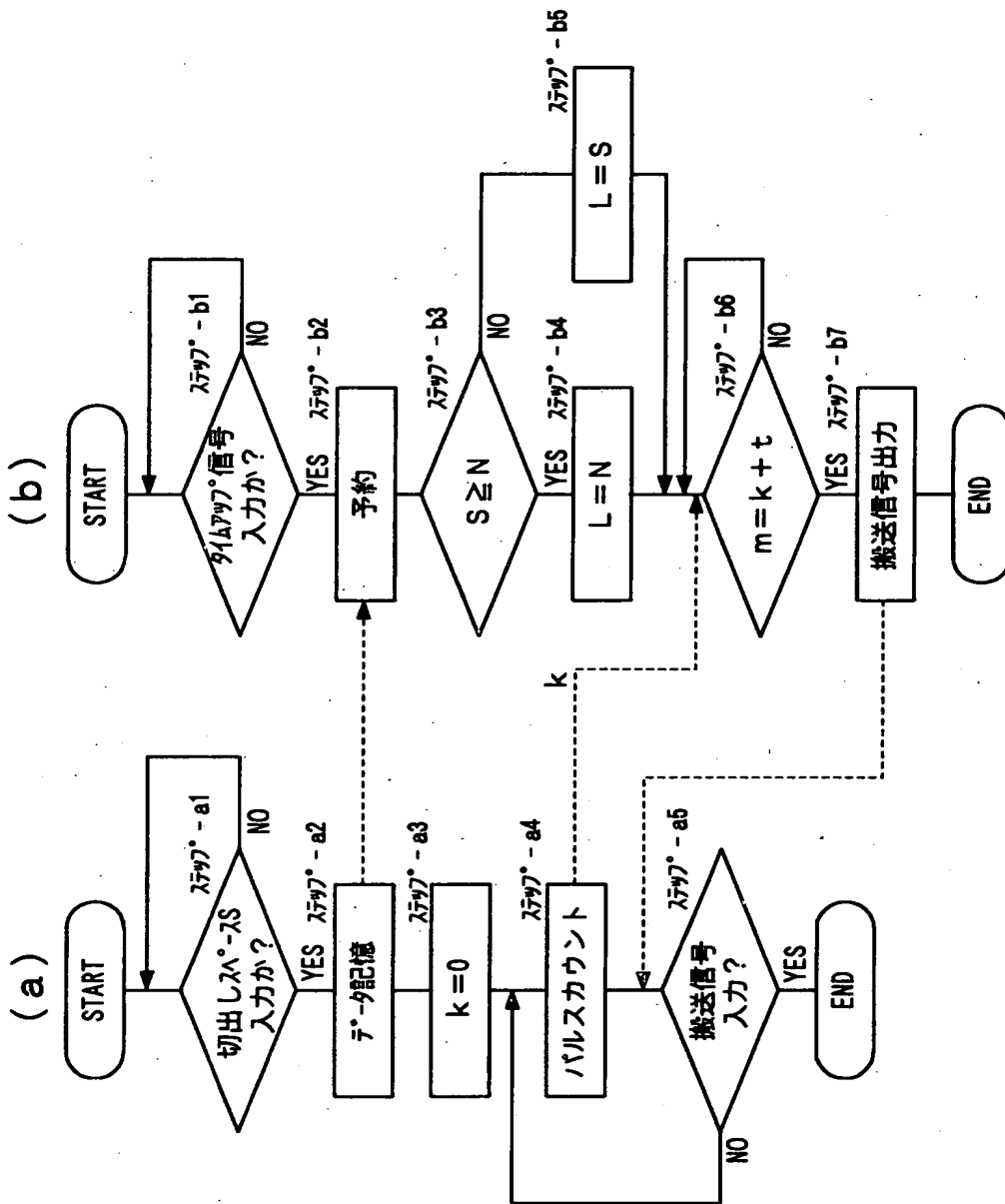
【図 2】



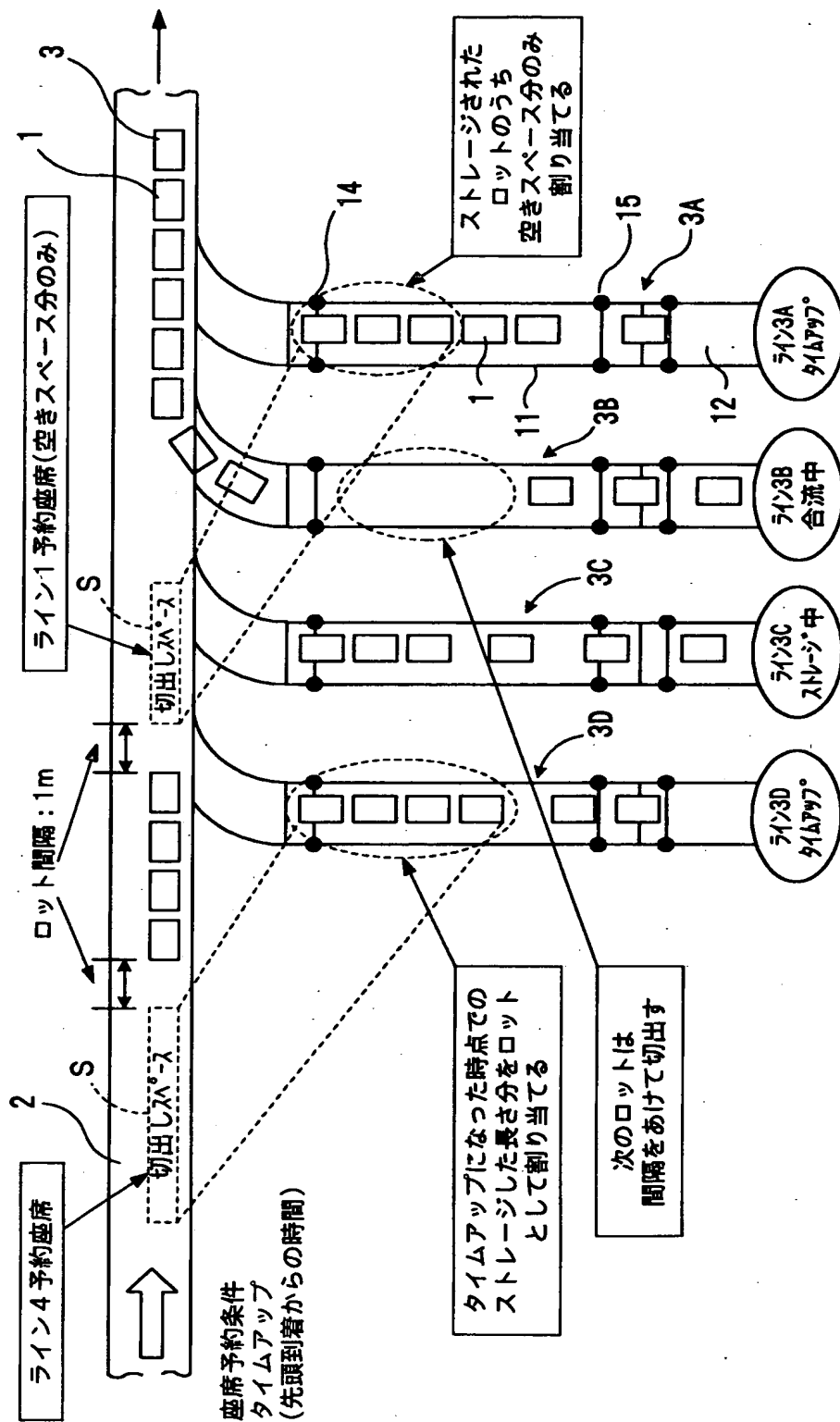
【図 3】



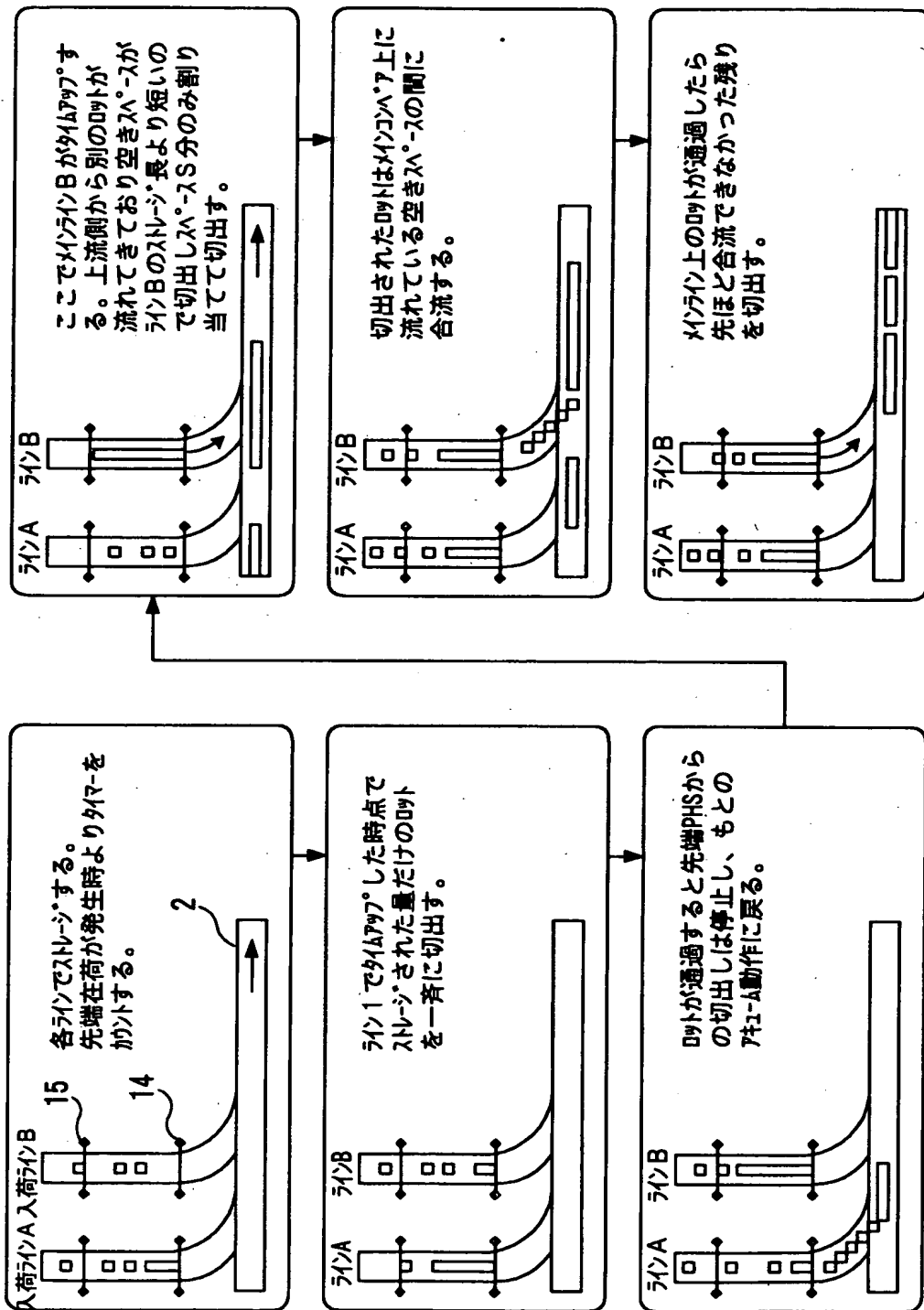
【図 4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、主搬送路上の空きスペースを少なくして合流効率を高め、作業効率を高めた物品の合流制御方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 メインライン 2 上において、搬送されている物品 1 のロット間あるいは物品 1 間に所定長さ以上の空きスペース（切出しスペース s ）を検出すると、物品 1 が滞留した入荷ライン 3 に、この検出された空きスペースを予約し、この空きスペースが予約した入荷ライン 3 の合流地点に近づくと、この入荷ライン 3 より予約した空きスペースの長さに応じた滞留物品 1 をメインライン 2 へ切り出す。この方法によれば、メインライン 2 上において物品 1 が搬送されていない空きスペースが減少し、合流効率を高めることができ、また入荷ライン 3 側の物品 1 の滞留が低減され、投入作業の待ち時間が低減されることにより物品 1 の投入作業の効率を高めることができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003643]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号
氏 名 株式会社ダイフク